©Verlag Alexander Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

Gefährdung und geeignete Maßnahmen zur Förderung heimischer Krebse am Beispiel der Gemeinde Neumarkt in Salzburg

Endangerment and appropriate measures to support autochthonous crayfish using the example of the community of Neumarkt in Salzburg

Christine BLATT, Stefan RESCH & Robert A. PATZNER

Schlagwörter: Flusskrebse, Steinkrebs, Signalkrebs, Querbauwerke, Neumarkt/Wallersee.

Key words: Stone crayfish, signal crayfish, water barriers, Neumarkt/Wallersee.

Zusammenfassung: In der Gemeinde Neumarkt am Wallersee konnten entlang der Oberläufe des Haldinger-, Stein- und Klausbaches autochthone Steinkrebse (*Austropotamobius torrentium*) sowie im gesamten Statzenbach und in den Unterläufen des Stein- und Haldingerbaches eingeschleppte Signalkrebse (*Pacifastacus leniusculus*) nachgewiesen werden. Ehemalige Edelkrebspopulationen (*Astacus astacus*) sind aufgrund der Einwanderung des Signalkrebses und einem möglichen Befall durch den Krebspesterreger nicht mehr in diesen Gewässern vorhanden. In dieser Arbeit werden allgemeine Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt im Gewässer und Querbauwerke als Barrieren der Krebspest diskutiert. Zur Förderung und zum Schutz des Steinkrebses sollten vor allem die Gewässeroberläufe hinsichtlich ihrer Eignung als Lebensraum verbessert und erhalten bleiben.

Summary: In the upper stretches of the rivers Haldingerbach, Steinbach and Klausbach in the community of Neumarkt am Wallersee, autochthonous stone crayfish (*Austropotamobius torrentium*) populations exist. In the river Statzenbach and in the lower stretches of the rivers Steinbach and Haldingerbach the invaded signal crayfish (*Pacifastacus leniusculus*) was found. As a consequence of the invasion of the signal crayfish in combination with a potential infestation of the crayfish plague, former noble crayfish (*Astacus astacus*) populations disappeared. In this publication, we discuss general measures for increasing the variety of structures in the riverbed and its banks and wa-

ter management structures potentially acting as barriers in the dispersion of the crayfish plague. In order to support stone crayfish populations, strategic measures have to be implemented for improvement and sustainability of these headwaters in their natural conditions.

1. Einleitung

In den vergangenen Jahrzehnten konnte ein vermehrter Rückgang heimischer Flusskrebse beobachtet werden (FÜREDER & HANEL 2000, HUTTER et al. 2001, FÜREDER 2009). Neben anthropogen bedingten Maßnahmen (Regulierung von Bächen, Verbauung und Entwässerung von Feuchtwiesen, der Verschlechterung der Gewässergüte) liegt die Ursache dafür in immer wieder auftretenden Infektionen mit dem Krebspesterreger (TAYLOR 2002). Dieser Fadenpilz (*Aphanomyces astaci*) trat in Europa erstmals 1860 in Italien auf und verbreitete sich in den folgenden Jahrzehnten im ganzen Kontinent (EDGERTON et al. 2004). In österreichischen Gewässern wurde er erstmals im Jahr 1897 festgestellt. Er führte bei den heimischen Arten Steinkrebs und Edelkrebs zu einem starken Bestandsrückgang (OIDTMANN & HOFFMANN 1998). In den 1970er und 1980er Jahren wurden nordamerikanische Krebse in europäischen Gewässern eingeführt, um die durch den Schwund der heimischen Tiere entstandene ökologische Lücke zu schließen. In Salzburg wurde in den Jahren 1970 und 1971 vorwiegend der Signalkrebs aus der Sierra Nevada (U.S.A.) importiert und unter anderem in Hinterthal (Pinzgau) und im Fuschlsee (Flachgau) ausgesetzt (PATZNER 1998). Erst im Jahr 1972 konnte UNESTAM endgültig beweisen, dass amerikanische Flusskrebse resistent gegenüber dem Erreger sind und in europäischen Gewässern als Überträger der Krebspest fungieren (UNESTAM 1972, EDGERTON et al. 2004). Die Fremdkrebse erweisen sich aufgrund ihrer Resistenz, einer höheren Vermehrungsrate und allgemein geringeren Lebensraumansprüchen als starke Konkurrenten für die autochthone aquatische Fauna (VORBURGER & RIBI 1999). So überleben amerikanische Flusskrebse kurzfristige Abwasserbelastungen meist unbeschadet und können auch in wärmeren und strukturarmen Gewässern gefunden werden (BOHL 1989). Der heimische Steinkrebs ist hingegen auf saubere und klare Flüsse angewiesen (MACHINO & FÜREDER 2005). Obwohl der amerikanische Signalkrebs in seinem Herkunftsland selbst keine Gänge anlegt, gräbt er, wenn er in europäische Gewässer eingeführt wird, ausgedehnte Höhlensysteme (GHERARDI 2002). Dies bewirkt, bedingt durch lokale Erosion und Strukturverarmung, eine Degeneration des Substrates und verschlechtert den Lebensraum für die heimische Fauna (FREEMAN et al. 2010). Die aktuelle Bedrohung vorhandener Steinkrebse lässt sich zum Teil auch auf Gewässernutzungsansprüche zurückführen. Baumaßnahmen fördern Uferabbrüche sowie den Eintrag von Sand, vernichten damit häufig noch unbekannte Steinkrebspopulationen und gefährden den Gesamtbestand des Gewässers (PEKNY 1998). Auch der Einsatz von Insektiziden in Gewässernähe sowie die

Elektrobefischung führen zu einem starken Rückgang der Flusskrebse (BOHL 1989). Der heimische Steinkrebs gilt als gefährdet (Rote Liste Österreich, PETUTSCHNIG 2009) und ist im Bundesland Salzburg der einzige autochthone Vertreter der Krebse der im Anhang II der FFH-Richtline 92/43/EWG angeführten Arten (BUCHART 2006).

In den Jahren 2002 und 2003 wurde die Flusskrebse im Bundesland Salzburg kartiert (PATZNER 2005, PATZNER et al. 2005) und mit früheren Beständen (WINTERSTEIGER 1985) verglichen. Ziel dieser Arbeit ist es, das Vorkommen von Flusskrebsen in der Gemeinde Neumarkt darzustellen sowie allgemeine Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt im Gewässer und Querbauwerke als Barrieren der Krebspest zu diskutieren.

2. Material und Methode

Als Ergänzung zu bereits bestehenden Flusskrebskartierungen durch Hand- und Reusenfang im Bundesland Salzburg (PATZNER 2005, PATZNER et al. 2005) wurden die Gewässer der Gemeinde Neumarkt im Jahr 2007 erneut nach Flusskrebsen abgesucht. Abb. 1 stellt wichtige Bestimmungsmerkmale der in Salzburg vorkommenden Flusskrebse schematisch dar. Neben einer Erfassung der Krebsbestände wurden Querbauwerke und hydromorphologische Parameter der Fließgewässer gemäß geltenden Richtlinien des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft erfasst (BMLFUW 2007, SCHÖBERL et al. 2013, in diesem Band).

3. Ergebnisse

Im Rahmen der Untersuchungen konnten im Gemeindegebiet von Neumarkt zwei Arten von Flusskrebsen gefunden werden (Abb. 1). In den naturbelassenen Oberläufen von Haldingerbach, Steinbach und Klausbach wurde das Vorhandensein von heimischen Steinkrebsen (*Austropotamobius torrentium* Schrank 1803) festgestellt (Abb. 2). Nicht heimische Signalkrebse (*Pacifastacus leniusculus* Dana 1852) wurden entlang des gesamten Statzenbachs und der Unterläufe des Steinbachs und Haldingerbachs dokumentiert (Abb. 2). Im Wallerbach (potentielles Signalkrebsgebiet) wurden keine Krebse gefunden; ein starker Aalbesatz war jedoch vorhanden. Der früher im Flachgau stark verbreitete Edelkrebs (*Astacus astacus* Linnaeus 1758) wurde nicht mehr gefunden. Andere in Salzburg eingeschleppte Flusskrebse, der Sumpfkrebs, *Astacus leptodactylus* Eschscholz 1823, der Kamberkrebs, *Orconectes limosus* Rafinesque 1817 und der Rote amerikanische Sumpfkrebs, *Procambarus clarkii* (GIRARD, 1852) konnten auch nicht nachgewiesen werden.

© Verlag Alexander Lhotsky, Dr. Bayerl - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

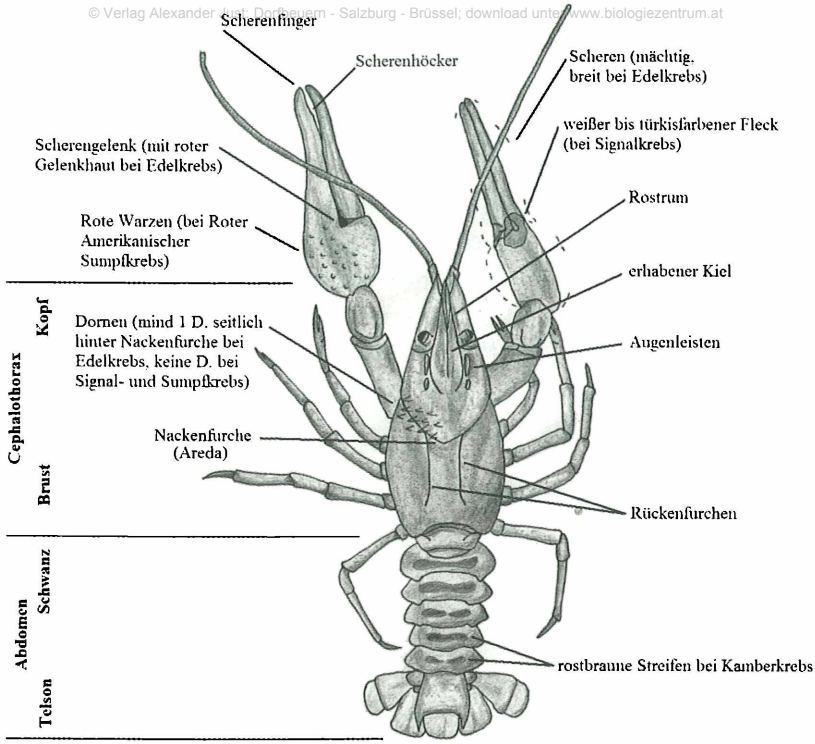

Abb. 1: Bestimmungsmerkmale für in Salzburg vorkommende Flusskrebse. Eigene Darstellung nach BOHL et al. (2001), GROSS & BURK (2007) und LUKHAUP & PEKNY (2008).

4. Diskussion

Flusskrebse und im besonderen Maße Steinkrebse gelten als Bioindikatoren. Dies betrifft jedoch nicht nur die Wasserqualität sondern auch die Hydromorphologie der Gewässer (SINT 2009). Eine Sicherung geeigneter Lebensräume durch den Erhalt guter Wasserqualität und natürlicher Bedingungen sowie Anpassungen der Gewässernutzung sind für die Wiederherstellung heimischer Krebsbestände unumgänglich (BOHL et al. 2001). Heterogene Substratverhältnisse, Unterschlupfmöglichkeiten im Uferbereich wie unterspülte Ufer oder Wurzelgeflechte sowie Ufergehölzsaum und heterogene Strömungsverhältnisse sind als „flusskrebsgerechte" Elemente zu erhalten bzw. zu schaffen (Abb. 3) (FÜREDER & HANEL 2000). Um heimische Flusskrebse gezielt vor Gefahrenquellen wie Baumaßnahmen oder Elektrobefischung zu schützen, ist vor allem eine detaillierte Populationserhebung in den jeweiligen Gewässern notwendig (PEKNY 1998, KELLER 2009). Entlang dieser Stellen sollten keinesfalls wasserbauliche Maßnahmen wie Bachbegradigungen, Ausräumungen von Bachläufen und

der Just: Dorfbeuern - Salzburg - Brüssel; download unter www.biologiezentrum.at

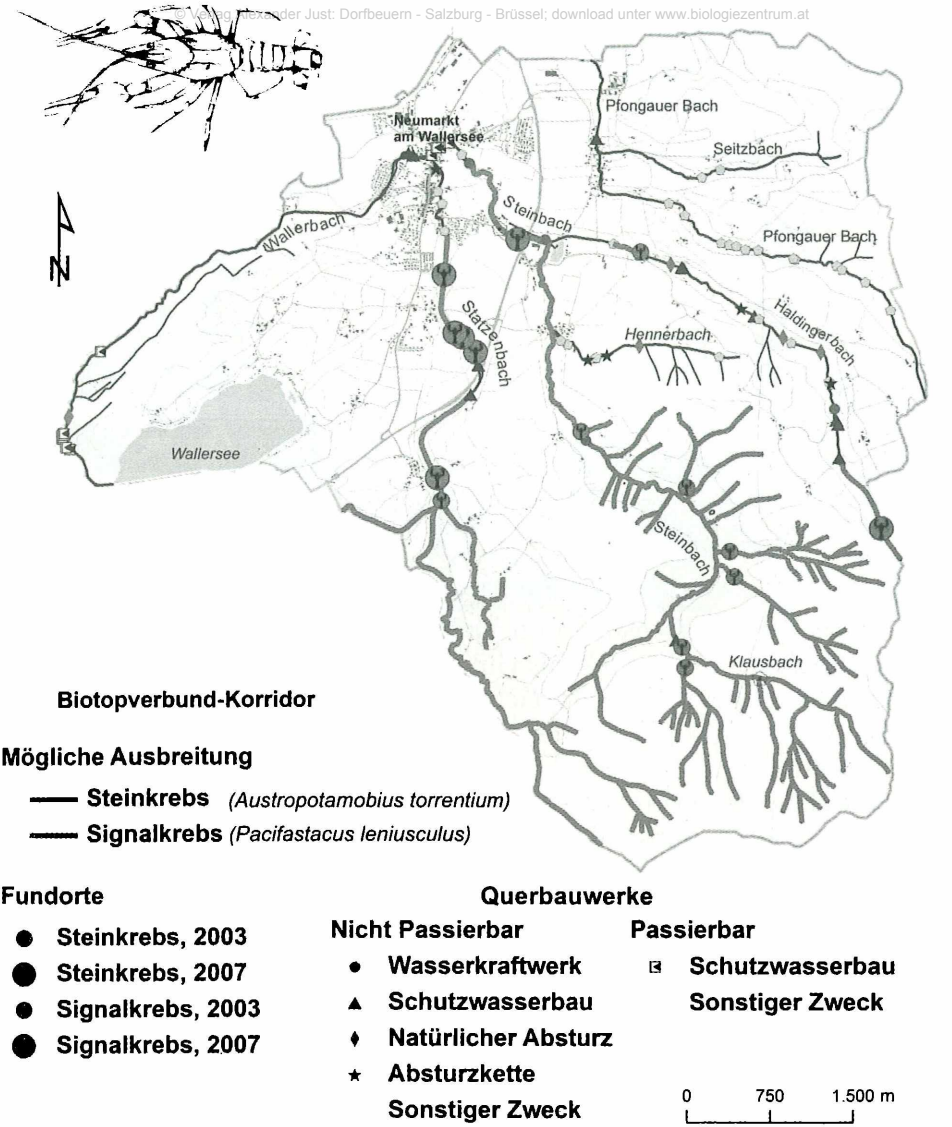

Abb. 2: Flusskrebsvorkommen und Querbauwerke in den Bächen der Gemeinde Neumarkt.

Trockenlegungen durchgeführt werden. Vorhandene, nicht heimische Signalkrebspopulationen sollten nicht durch eine zusätzliche Begünstigung ihrer Verbreitungsmöglichkeiten - wie durch den Abbau von Barrieren - gefördert werden. Hingegen ist eine Reduzierung von Ausbreitungsbarrieren entlang von Gewässern mit einheimischen Krebsen zur Bestandssicherung erstrebenswert (FÜREDER & HANEL 2000).

©Naturwissenschaftlich-Medizinischer Verein in Salzburg; download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 3. Der optimale Lebensraum für Flusskrebse. Verändert nach FÜREDER & HANEL (2000). 1 = Wurzeln als Hindernisse im Bachbett für ein heterogenes Strömungsbild und eine reich strukturierte Gewässersohle; 2 = Sicherung der Wohnhöhlen gegen Erosion; 3 = Siebwirkung der Wurzeln: Nahrungsbestandteile bleiben hängen; 4 = Heterogene Substratverhältnisse: Unterschlupf und Nahrungsfallen; 5 = Wurzeln als Böschungs- und Ufersicherung gegen Erosion; 6 = Laubvegetation: Ausreichende Besonnung im Frühjahr, Beschattung im Sommer und Laubeintrag als Nahrung.

Situation am Wallerbach

Der Wallerbach ist der Unterlauf des Statzen- und des Steinbaches, welche beide Signalkrebse beinhalten (Abb. 2). Bei den durchgeführten Begehungen und bei Reusenfängen konnten jedoch keine Krebse gefunden werden. Grund dafür ist höchst wahrscheinlich die relativ große Dichte an Aalen, die vom Wallersee einwandern können. Flusskrebse zählen zu deren bevorzugter Beute, und die Aale können ihnen bis in die Schlupfwinkel nachstellen (HAUER 2007).

Förderung der Steinkrebspopulation entlang des Klausbaches und des Steinbaches

Eine Barriere bei einem Wasserkraftwerk trennt die nördlichen Signalkrebsvorkommen von den heimischen Steinkrebsbeständen im Süden (Abb. 2). Um eine Ausbreitung der nicht heimischen Signalkrebse und damit die Übertragung der Krebspest zu verhindern, sollte diese Wanderbarriere unbedingt beibehalten werden. Der Gewässerverlauf und die Substratzusammensetzung

des Steinbachs wurden nicht wesentlich verändert und zeigen eine natürliche Variabilität mit uneingeschränkter Sohlendynamik. Der schmale, meist einreihige Gehölzbestand entlang des Gewässers besitzt einen geringen Deckungsgrad und sollte diesbezüglich verbessert werden. Der fehlende Begleitsaum wirkt sich zudem negativ auf die Uferdynamik aus, welche in dem systematisch regulierten Gewässer mit fast durchgehend anthropogen überformten Uferlinien nur stellenweise entsprechend ausgeprägt auftritt (SCHÖBERL et al. 2013).

Das Steinkrebsvorkommen im Klausbach ist von den Populationen des angrenzenden Steinbachs durch zwei Querbauwerke getrennt. Eine sinnvolle Maßnahme wäre die Beseitigung dieser bzw. diese für Flusskrebse passierbar zu machen. Dies würde auch die teilweise eingeschränkte Sohlen- und Uferdynamik verbessern und den Lebensraum für Flusskrebse aufwerten. Zu einer weiteren Degeneration des Flussbettes trägt die starke Begradigung entlang der Flusskilometer 1 bis 1,5 bei, welche eine durchgängige Änderung des Gewässertyps verursacht und nach Möglichkeit beseitigt werden sollte.

Förderung der Steinkrebspopulationen entlang des Haldingerbachs

Die nicht heimischen Signalkrebse und die heimischen Steinkrebse werden durch eine Reihe von Querbauwerken getrennt (Abb. 2). Wie beim Steinbach sollten auch hier Wanderbarrieren beibehalten werden, um sowohl die Ausbreitung des Signalkrebses als auch die Übertragung der Krebspest zu verhindern. Der natürliche Gewässerverlauf ist mit einer natürlichen Ufer- und Sohlendynamik und einem beidseitig schmalem oder einseitig breitem Gehölzbestand mit einem Deckungsgrad mit mindestens 50 % ausreichend. Die Substratzusammensetzung und die Strukturen im Bachbett entsprechen den natürlichen Gegebenheiten.

5. Danksagung

Für die Unterstützung beim Kartieren der Krebsbestände danken wir Stefan BRAMESHUBER, Verena GFRERER, Stefan LANGMAIER, Franz SCHÖBERL und Markus WALKNER (alle Univ. Salzburg).

6. Literatur

BMLFUW, 2007: Fließgewässer Hydromorphologie. Leitfaden für die hydromorphologische Zustandsbeschreibung. Lebensministerium Österreich, Wien. 46pp.

BOHL, E., 1989: Ökologische Untersuchungen zur Entwicklung von Zielvorstellungen des Gewässerschutzes. Untersuchungen an Flusskrebsbeständen. Bericht der Bayerischen Landesanstalt für Wasserforschung, Wielenbach. 237pp.

BOHL, E., KELLER, M. & OITDMANN, B., 2001: Flusskrebse in Bayern. Kessler Verlagsdruckerei, Bobingen. 36pp.

BUCHART, M., 2006: Besonders geschützte Gewässerfauna des Landes Salzburg gemäß den Anhängen II, IV und V der Richtlinie 92/43/EWG, FFH-RL. Land Salzburg, Salzburg. 9pp.

EDGERTON, B., HENTTONEN, P., JAUSILLA, J., MANNONEN, A., PASONEN, P., TAUGBOL, T., EDSMAN, L., SOUTY-GROSSET, C., 2004: Understanding the causes of disease in European freshwater crayfish. Conservation Biology **18**: 1466-1474.

FREEMAN, M.A., TURNBULL, J.F., YEOMANS, W. & BEAN, C.W., 2010: Prospects for management strategies of invasive crayfish populations with an emphasis on biological control. Aquatic Conservation. Marine and Freshwater Ecosystems **20**: 211-223.

FÜREDER, L. & HANEL, R., 2000: Flusskrebse in den Gewässern Nord- und Osttirols: Verbreitung, ökologische Bedeutung und Schutzmaßnahmen. Berichte des Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck **87**: 221-241.

FÜREDER, L., 2009. Flusskrebse. Biologie - Ökologie - Gefährdung. Folio, Wien/ Bozen. 144pp.

GHERARDI, F., 2002: The use of shelters and burrows. In: HOLDICH D.M. (Hrsg.): Biology of Freshwater Crayfish. Blackwell Science, Oxford: 267-269.

GROSS, H., & BURK, H., 2007: Flusskrebse in Nordrhein Westfalen: Biologie, Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Edelkrebsprojekt NRW, Bad Münstereifel-Schönau. 19pp.

HAUER, W., 2007: Fische, Krebse, Muscheln in heimischen Seen und Flüssen. Stocker Verlag, Graz, Stuttgart. 231pp.

HUTTER, G., NIEDERSTÄTTER, A. & LUNARDON, A., 2001: Schriftenreihe Lebensraum Vorarlberg. Band 52: Fließgewässer in Vorarlberg. Vorkommen und Verbreitung von Flusskrebsen in Vorarlberg. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Bregenz. 27pp.

KELLER, M., 2009: Die Zucht von Flusskrebsen: Arterhaltung und Nutzung. In: FÜREDER L. (Hrsg.): Flusskrebse: Biologie, Ökologie, Gefährdung. Folio Verlag, Bozen: 124-128.

LUKHAUP, C., & PEKNY, R., 2008: Süßwasserkrebse aus aller Welt. Dähne Verlag, Augsburg. 290pp.

MACHINO, Y. & FÜREDER, L., 2005: How to find a stone crayfish *Austropotamobius torrentium* (SCHRANK, 1803). A Biogeographic Study in Europe. Bulletin Francais De La Peche Et De La Pisciculture **376-377**: 507-517.

OIDTMANN, B. & HOFFMANN, W., 1998: Die Krebspest. Stapfia **58**: 187-196.

PATZNER, R.A., 1998: Flusskrebse im Bundesland Salzburg. Stapfia **137**: 67-76.

PATZNER, R.A., 2005: Verbreitung von Flusskrebsen im Bundesland Salzburg. Österreichs Fischerei **58**: 11-19.

PATZNER, R.A., LANGMAIER, S., SCHACHERL, S., STRASSER, A., ZICK, D., 2005: Distribution of crayfish in Salzburg, Austria. Bulletin Francais De La Peche Et De La Pisciculture **376-377**: 539-546.

PEKNY, R., 1998: Die Zucht von Flusskrebsen. Stapfia **58**: 239-250.

PETUTSCHNIG, J., 2009: Rote Liste der Flusskrebse (Decapoda) Österreichs. In: ZULKA K.P. (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Tiere Österreichs. Lebensministerium, Grüne Reihe Band **14/3**: 25-40.

SCHÖBERL, F., BLATT, C., GFRERER, V., LANGMAIER, S., WALKNER M., PATZNER, R.A., 2013: Die Hydromorphologie der Fließgewässer in der Gemeinde Neumarkt (Salzburg). Verlag Alexander Just, Dorfbeuern/Salzburg. Sauteria **20**: 85-96.

SINT, D., 2009: Flusskrebse als Bioindikatoren. In: FÜREDER, L. (Hrsg.): Flusskrebse: Biologie, Ökologie, Gefährdung. Folio Verlag, Bozen: 114-117.

TAYLOR, C., 2002: Threats to crayfish biodiversity. In: HOLDICH, D.M. (Hrsg.): Biology of Freshwater Crayfish. Blackwell Science, Oxford: 245-247.

UNESTAM, T., 1972: On the host range and origin to the crayfish plague fungus. Reports of the Institute of Fresh-water Research, Drottningholm **52**: 192-198.

VORBURGER, C. & RIBI, G.,1999: Aggression and competition for shelter between a native and an introduced crayfish in Europe. Freshwater Biology **42**: 111-119.

WINTERSTEIGER, M., 1985: Zur Besiedlungsgeschichte und Verbreitung der Flusskrebse im Land Salzburg. Österreichs Fischerei **38**: 220-233.

Adresse:

Christine BLATT, Stefan RESCH & Robert A. PATZNER
Fachbereich Organismische Biologie
Universität Salzburg
Hellbrunnerstrasse 34
5020 Salzburg

E-Mails:

christine.blatt@live.at
stefan.resch@live.at
robert.patzner@sbg.ac.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sauteria-Schriftenreihe f. systematische Botanik, Floristik u. Geobotanik

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Blatt Christine, Resch Stefan, Patzner Robert A.

Artikel/Article: Gefährdung und geeignete Maßnahmen zur Förderung heimischer Krebse am Beispiel der Gemeinde Neumarkt in Salzburg. 139-147